

19 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

INSTITUT NATIONAL  
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE

PARIS

11 N° de publication :  
(à n'utiliser que pour les  
commandes de reproduction)

2 706 318

21 N° d'enregistrement national : 93 07261

51 Int Cl<sup>8</sup> : A 63 B 71/12

12

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

22 Date de dépôt : 16.06.93.

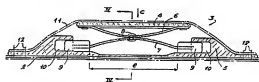
30 Priorité :

71 Demandeur(s) : PASCOLINI Jean Philippe — FR.

54 Dispositif pour la protection de la colonne vertébrale contre les chocs.

57 La présente invention concerne un dispositif qui comporte:

- un support souple en forme de feuille (2), recouvrant la longueur de colonne vertébrale à protéger;  
- et une pluralité d'éléments amortisseurs de forme allongée (3), juxtaposés, montés sur le support de manière alignée et comprenant: des moyens de réception de chocs (4, 6) constitués, de préférence en matériau rigide ou semi-rigide; des moyens d'appui (5) fixés sur ledit support (2) et constitués, de préférence, en matériau souple ou semi-souple; et des moyens de liaison (6 à 9) interposés entre lesdits moyens de réception et lesdits moyens d'appui et comprenant une première extrémité solidaire (8) desdits moyens de réception (4, 6), et une deuxième extrémité (9) par laquelle lesdits moyens de liaison prennent appui sur lesdits moyens d'appui (5).



FR 2 706 318 - A1



## DISPOSITIF POUR LA PROTECTION DE LA COLONNE VERTEBRALE CONTRE LES CHOCS

La présente invention concerne un dispositif de protection de la colonne vertébrale (ou rachis) pouvant être  
5 porté par une personne à la manière d'un vêtement.

L'invention a pour but de proposer un dispositif de protection de colonne vertébrale qui soit efficace et d'utilisation pratique.

Ce but est atteint, conformément à l'invention, du fait que le dispositif comporte un support souple en forme de feuille, qui est dimensionné par rapport à un axe de manière à pouvoir recouvrir la partie de colonne vertébrale à protéger. Ce support est également dimensionné, dans le sens transversal par rapport à un axe longitudinal,  
15 parallèle à la colonne vertébrale, de manière à s'étendre sur une largeur supérieure à la largeur de la colonne vertébrale à protéger. Sur ce support sont montés une pluralité d'éléments amortisseurs présentant une forme allongée, ces éléments étant juxtaposés de manière alignée  
20 le long dudit axe, et étant dimensionnés chacun de manière à pouvoir s'étendre transversalement audit axe sur une longueur supérieure à la largeur de la colonne vertébrale à protéger. Chaque élément amortisseur comprend des moyens de réception de chocs, constitués de préférence en matériau  
25 rigide ou semi-rigide, des moyens d'appui constitués de préférence en matériau souple ou semi-souple, fixés sur ledit support, et des moyens de liaison interposés entre lesdits moyens de réception et lesdits moyens d'appui, ces moyens de liaison étant fixés par une extrémité aux moyens  
30 de réception, et prenant appui sur les moyens d'appui par une deuxième extrémité.

Il est particulièrement avantageux que ces moyens de liaison prennent appui sur les moyens d'appui par deux zones espacées l'une de l'autre et s'étendant de part et d'autre  
35 dudit axe du support.

Grâce à cette caractéristique, les chocs reçus par le dispositif au niveau de la colonne vertébrale du sujet, ne sont pas transmis à ladite colonne vertébrale mais aux masses paravertébrales du dos du sujet, masses qui sont  
5 situées de part et d'autre de la colonne vertébrale.

Ces deux zones par lesquelles les moyens de liaison prennent appui sur les moyens d'appui sont avantageusement matérialisées par deux éléments appelés par la suite  
éléments d'appui, qui sont montés chacun à coulissement dans  
10 une glissière des moyens d'appui, ces glissières s'étendant transversalement par rapport à l'axe du support.

Avantageusement, les moyens de liaison sont conçus à la manière d'une liaison cinématique capable de transformer un déplacement des moyens de réception dans le sens  
15 rapprochant ces moyens, des moyens d'appui, en un déplacement des éléments d'appui tendant à éloigner ces derniers l'un de l'autre.

Cela peut être obtenu, par exemple, en constituant les moyens de liaison sous la forme d'une lame à ressorts qui  
20 est fixée par une zone médiane au moyen de réception de chocs, et dont chacune des extrémités forme un patin coulissant dans une glissière correspondante prévue dans lesdits moyens d'appui.

Ainsi, tout choc reçu par les moyens de réception,  
25 est en partie absorbé par les moyens élastiques constitués par exemple par la lame à ressorts qui vient d'être décrite. Une autre partie de l'énergie des chocs est absorbée par les frottements des patins coulissant dans leur glissière.

Le reste de l'énergie des chocs et, enfin, transmis  
30 aux masses paravertébrales du dos du sujet.

Le dispositif de protection conforme à l'invention permet ainsi d'éviter toute transmission de l'énergie mécanique d'un choc reçu par les moyens de réception,

directement sur les vertèbres de la colonne vertébrale du sujet.

Avantageusement, ledit support du dispositif présente transversalement à son axe une dimension supérieure à 4 cm et, de préférence, supérieure à 6 cm.

Avantageusement, les éléments amortisseurs présentent une longueur supérieure à 4 cm et, de préférence, supérieure à 6 cm.

Avantageusement, l'espacement entre les éléments d'appui des moyens de liaison est supérieur à 2 cm et, de préférence, supérieur à 4 cm.

Avantageusement, des moyens d'attache solidaires du support permettent de maintenir en place ce dernier contre la colonne vertébrale du sujet.

15 D'autres caractéristiques et avantages de l'invention seront mieux compris à la lecture de la description qui va suivre de plusieurs modes de réalisation, description faite en référence aux dessins annexés dans lesquels :

20 - la figure 1 est une vue schématique en perspective d'un harnais, ou gilet, portant un dispositif de protection selon un mode de réalisation de l'invention ;

- la figure 2 est une vue schématique en plan avec arrachement d'un élément amortisseur du dispositif de la figure 1 ;

25 - la figure 3 est une coupe longitudinale selon III/III de la figure 2 ;

- la figure 4 est une coupe transversale selon IV/IV de la figure 3 ;

- la figure 5 est une vue en perspective d'un harnais portant un dispositif de colonne vertébrale selon un second mode de réalisation de l'invention ;

- et la figure 6 représente une vue en plan d'un  
5 dispositif de protection selon un troisième mode de réalisation de l'invention.

La figure 1 représente un harnais ou gilet 1 sur lequel est cousu, dans la zone s'étendant le long de la colonne vertébrale, un dispositif selon l'invention, qui est  
10 constitué par une bande de tissu ou tout autre matériau souple en forme de feuille rectangulaire 2 portant une pluralité d'éléments amortisseurs 3 de forme allongée, juxtaposés, montés sur le support 2 de manière alignée le long d'un axe 2a qui coïncide sensiblement avec l'axe de la  
15 colonne vertébrale du sujet.

On remarque sur la figure 1 que le support 2 s'étend de part et d'autre de l'axe 2a sur une largeur L qui est typiquement de 15 à 18 cm, ce qui est donc nettement supérieur à la largeur d'une colonne vertébrale d'un sujet  
20 adulte.

Chaque élément amortisseur 3 présente une longueur 1 qui est typiquement de 15 cm.

On va maintenant décrire un amortisseur 3 en détail en référence aux figures 2 et 4.

25 Comme on peut le voir sur ces figures, chaque élément amortisseur comprend une plaque de réception de chocs 4 qui est réalisée en matériau rigide ou semi-rigide, une platine support ou platine d'appui 5, réalisée en matériau souple ou semi-souple, et des moyens de liaison  
30 interposés entre la plaque et la platine 5, ces moyens étant constitués selon l'exemple représenté par un ressort à lames constitué d'une lame supérieure 6 et d'une lame inférieure 7 fixées l'une à l'autre en leur milieu par un rivetage 8.

La lame supérieure 6 est fixée à chacune de ses extrémités, à une extrémité adjacente de la plaque 4.

La lame inférieure 7 est munie à chacune de ses extrémités d'un embout formant patin 9 pouvant coulisser dans une glissière 10 correspondante de la platine 5. Un tissu 11 recouvre l'ensemble des éléments amortisseurs 3. Le tissu 11 est fixé en même temps que les platines 5 des éléments amortisseurs 3, sur le support 2 par des lignes de couture 12 (voir figure 3).

10 Il est avantageux de donner aux plaques de réception de chocs 4 une largeur a comprise entre 2 et 5 cm. Cette largeur est typiquement de 3,5 cm.

Selon l'exemple de la figure 1, les moyens permettant de maintenir en place le support 2 et le dispositif amortisseur qu'il porte, contre la colonne vertébrale du sujet, sont constitués par le gilet 1 qui se ferme sur le buste du sujet au moyen d'une sangle 13 maintenue en position fermée par des moyens d'attache du type connu sous le nom de marque déposée VELCRO.

20 La figure 5 représente un autre type de harnais 100 servant de moyen de support et de maintien du dispositif de protection 2, 3 selon l'invention. Cet exemple constitue un moyen de maintien plus léger et donc plus facile à porter sous d'autres vêtements.

25 Selon l'exemple représenté sur la figure 6, le moyen de maintien du dispositif de protection selon l'invention est une simple ceinture 101 qui se fixe autour des reins du sujet au moyen de sangles et de dispositifs de fixation non représentés.

30 La ceinture représentée sur la figure 6 comporte une zone d'élargissement 14 située au niveau du dos du sujet. Selon l'exemple représenté la zone élargie 14 porte trois éléments amortisseurs 3 du même type que ceux représentés sur les figures 2 à 4.

Pour plus de clarté, on a omis de représenter le tissu de recouvrement 11 sur les figures 1, 5 et 6.

Le fonctionnement du dispositif de protection selon l'invention et représenté sur les dessins va maintenant être  
5 décrit en référence à la figure 3.

Lorsqu'un choc représenté par la flèche c est appliqué sur la plaque de réception 4, sensiblement orthogonalement au plan de cette plaque, il est transmis par l'intermédiaire de la lame 6 à la lame à ressorts 7 en forme  
10 d'arc de cercle.

La lame 7 va se déformer en s'ouvrant, ce qui provoque un accroissement de l'espacement e entre les patins 9. L'accroissement de l'espacement e s'accompagne d'un coulisement des patins 9 dans leur glissière respective 10.  
15 Ce coulisement s'effectue avec frottement, et contribue ainsi à l'absorption d'une partie de l'énergie du choc c.

On constate donc que, d'une part l'énergie du choc c n'est pas transmise intégralement sur le dos du sujet et, d'autre part, l'impulsion mécanique qui est quand même  
20 transmise sur le dos du sujet n'est appliquée que sur des zones situées de part et d'autre de la colonne vertébrale de ce sujet.

Pour obtenir un résultat optimal du dispositif selon l'invention, il est avantageux de donner à l'écartement e  
25 entre les patins 9, une valeur comprise entre 5 et 12 cm. Cette valeur de l'écartement e est typiquement de l'ordre de 8,5 cm.

## REVENDECATIONS

1) Dispositif pour la protection de la colonne vertébrale contre les chocs, susceptible d'être porté par une personne, caractérisé en ce qu'il comporte:

- 5           - un support souple en forme de feuille (2), dimensionné, par rapport à un axe (2a), longitudinalement, pour pouvoir recouvrir la longueur de colonne vertébrale à protéger et, transversalement, pour pouvoir s'étendre sur une largeur (L) supérieure à la largeur de la colonne vertébrale à protéger ;
- 10           - et une pluralité d'éléments amortisseurs de forme allongée (3), juxtaposés, montés sur le support de manière alignée le long dudit axe (2a), et dimensionnés chacun de manière à pouvoir s'étendre, transversalement audit axe, sur
- 15 une longueur (l) supérieure à la largeur de la colonne vertébrale à protéger, chaque élément amortisseur (3) comprenant : des moyens de réception de chocs (4, 6) constitués, de préférence en matériau rigide ou semi-rigide ; des moyens d'appui (5) fixés sur ledit support (2)
- 20 et constitués, de préférence, en matériau souple ou semi-souple ; et des moyens de liaison (6 à 9) interposés entre lesdits moyens de réception et lesdits moyens d'appui et comprenant une première extrémité solidaire (8) desdits moyens de réception, et une deuxième extrémité (9) par
- 25 laquelle lesdits moyens de liaison prennent appui sur lesdits moyens d'appui.

- 2) Dispositif de protection selon la revendication 1, caractérisé en ce que ladite deuxième extrémité comporte deux éléments d'appui (9) espacés l'un de l'autre
- 30 transversalement par rapport à l'axe (2a) du support (2), éléments par lesquels lesdits moyens de liaison (6 à 9) prennent appui sur lesdits moyens d'appui (5), l'espacement (e) entre ces éléments d'appui étant, de préférence, supérieur à la largeur de colonne vertébrale à protéger.



3) Dispositif de protection selon l'une des revendications 1 et 2, caractérisé en ce que lesdits moyens d'appui comportent des moyens de glissière (10) s'étendant transversalement par rapport à l'axe (2a) du support (2), et  
5 en ce que lesdits éléments d'appui (9) sont montés chacun à coulissement dans l'un desdits moyens de glissière (10).

4) Dispositif de protection selon la revendication 3, caractérisé en ce qu'il comporte des moyens élastiques de rappel (7) tendant à rapprocher l'un de l'autre lesdits  
10 éléments d'appui (9), et une liaison cinématique (7, 9, 10) interposée entre ladite première extrémité et lesdits éléments d'appui, et conçue pour transformer un déplacement de ladite première extrémité en direction des moyens d'appui en un déplacement desdits éléments d'appui (9) tendant à  
15 éloigner ces derniers l'un de l'autre.

5) Dispositif de protection selon l'une des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que lesdits moyens de liaison (6 à 9) comprennent une lame à ressorts (7) s'étendant transversalement par rapport audit axe (2a) du  
20 support (2), cette lame étant fixée (8) par une zone médiane auxdits moyens de réception (4, 6), et formant par chacune de ses extrémités un patin (9) coulissant dans une glissière (10) correspondante desdits moyens d'appui (5).

6) Dispositif de protection selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que ledit  
25 support (2) et/ou lesdits éléments amortisseurs (3) s'étend(ent) transversalement audit axe (2a) sur une dimension (L, l) supérieure à 4 cm et, de préférence, supérieure à 6 cm.

7) Dispositif de protection selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que  
30 l'espacement (e) entre lesdits éléments d'appui (9) est compris entre 5 cm et 12 cm, et il est, de préférence, de l'ordre de 8,5 cm.

8) Dispositif de protection selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'il comprend des moyens d'attache et de maintien (1 ; 100 ; 101) solidaires dudit support (2), susceptibles de maintenir en place ce dernier contre la colonne vertébrale (ou partie de colonne vertébrale) à protéger.

9) Dispositif de protection selon la revendication 8, caractérisé en ce que lesdits moyens d'attache et de maintien sont constitués par un harnais, ou un gilet, ou une ceinture, sur lequel est fixé ledit support (2).

FIG. 1

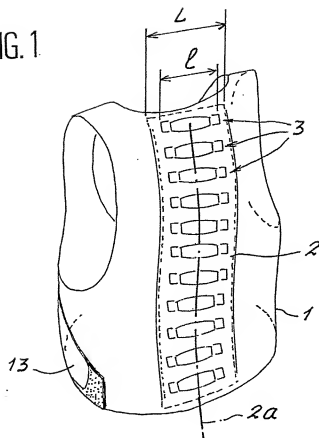


FIG. 2

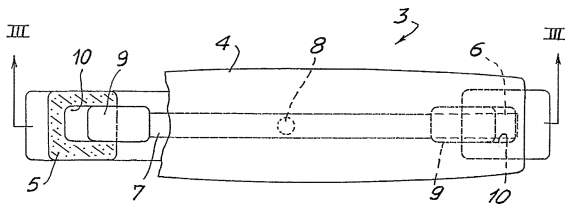


FIG. 3

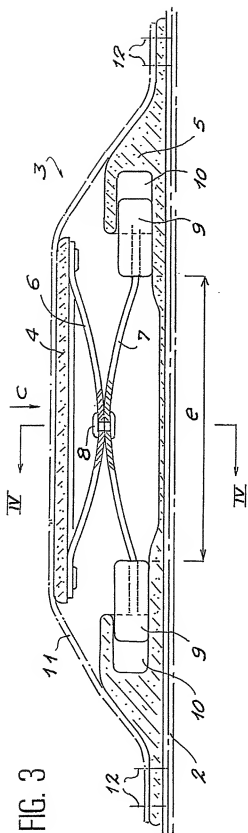


FIG. 4

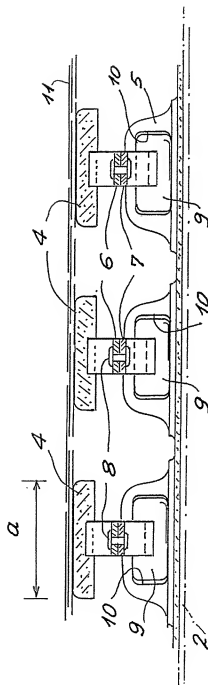


FIG. 5

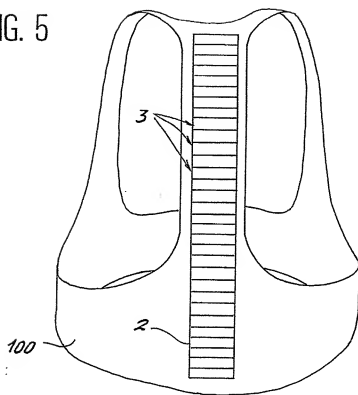
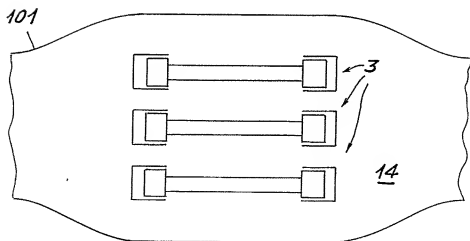


FIG. 6



INSTITUT NATIONAL  
de la  
PROPRIETE INDUSTRIELLE

RAPPORT DE RECHERCHE  
PRELIMINAIRE  
établi sur la base des dernières revendications  
déposées avant le commencement de la recherche

N° d'enregistrement  
national

FA 487575  
FR 9307261

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		Revendications concernées de la demande examinée
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	
A	EP-A-0 212 206 (A WEIGL) * le document en entier * ----	1
A	DE-U-89 12 742 (D DÖTLING) * le document en entier * ----	1
A	DE-A-33 19 053 (M MÜNKER) * le document en entier * ----	1
A	DE-U-84 26 849 (H FROBERG) * le document en entier * ----	1
X	FR-A-2 676 178 (N CHEVALIER) * le document en entier * ----	1
A	US-A-4 679 253 (FIGGIE INT. INC.) * le document en entier * -----	1
		DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.Cl.8)
		A41D A63B
Date d'achèvement de la recherche		Examiné par
24 Février 1994		Vereecke, A
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES		
<p>X : particulièrement pertinent à lui seul  Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie  A : pertinenent à l'encontre d'au moins une revendication ou arrière-plan technologique général  O : divulgation non-écrite  P : document intercalaire</p> <p>T : théorie ou principe à la base de l'invention  E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure.  D : cité dans la demande  L : cité pour d'autres raisons</p> <p>-----  &amp; : membre de la même famille, document correspondant</p>		

#### 54 Device for protecting the spinal column against shock

57 The present invention concerns a device that comprises:

- a flexible, leaf-shaped support (2) covering the length of the spinal column to be protected;
- and a multiplicity of elongated, shock-breaking elements (3), placed side by side, aligned and installed on the support, and comprising: means of receiving shocks (4, 6) composed, preferably, of rigid or semi-rigid material; means of support (5) attached to the said support (2) composed, preferably, of flexible or semi-flexible material; and means of connection (6 to 9) interposed between the said means of receiving and the said means of support and comprising a first, connected end (8) of the said means of receiving (4, 6), and a second end (9) by which the said means of connection are supported by the said means of support (5).